



Docket No.: YHK-0113

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
: Seong Ho KANG and Sang Jin YUN :
: Serial No.: 10/630,687 :
: Confirm. No.: To be assigned :
: Filed: July 31, 2003 : Customer No.: 34610
: For: METHOD AND APPARATUS FOR DRIVING PLASMA DISPLAY PANEL

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Korean Patent Application No. F2002-45606 filed August 1, 2002; and

Korean Patent Application No. P2002-45607 filed August 1, 2002.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y. J. Kim
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK/dsk

Date: September 5, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0045606
Application Number

2180

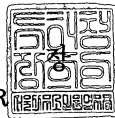
출원년월일 : 2002년 08월 01일
Date of Application AUG 01, 2002

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 08 월 07 일

특 허 청
COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.08.01
【발명의 명칭】	플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치 및 구동방법
【발명의 영문명칭】	DRIVING METHOD AND APPARATUS OF PLASMA DISPLAY PANEL
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	2002-026946-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤상진
【성명의 영문표기】	YUN, Sang Jin
【주민등록번호】	701229-1547915
【우편번호】	790-330
【주소】	경상북도 포항시 남구 효자동 산 31 포항송내 선사컴퓨터공학부
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강성호
【성명의 영문표기】	KANG, Seong Ho
【주민등록번호】	681022-1812321
【우편번호】	702-260
【주소】	대구광역시 북구 태전동 442 우방3차 105동 903호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)



1020020045606

출력 일자: 2003/8/8

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 4 면 4,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 366,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 저온에서 안정된 동작을 할 수 있도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 플라즈마 디스플레이 패널이 저온이상의 온도에서 구동될 때 셋업기간 동안 스캔전극에 공급되는 제 1상승 램프파형이 상기 제 1시간동안 공급되는 단계와, 플라즈마 디스플레이 패널이 저온에서 구동될 때 셋업기간 동안 스캔전극에 공급되는 제 2상승 램프파형이 제 1시간보다 큰 제 2시간동안 공급되는 단계를 포함한다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치 및 구동방법{DRIVING METHOD AND APPARATUS OF PLASMA DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널을 나타내는 사시도.

도 2는 종래의 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널의 한 프레임을 나타내는 도면.

도 3은 도 2에 도시된 서브필드동안 전극들에 공급되는 구동파형을 나타내는 파형도.

도 4는 정상적인 소거방전이 발생되지 않았을 때 전극들에 형성된 벽전하들을 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법을 나타내는 파형도.

도 6은 본 발명의 실시예에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치를 나타내는 블록도.

도 7은 도 6에 도시된 제어신호 생성부에서 생성되는 제어신호를 나타내는 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 상부기관 12Y, 12Z : 투명전극
 13Y, 13Z : 금속버스전극 14, 22 : 유전체층
 16 : 보호막 18 : 하부기관
 20X : 어드레스전극 24 : 격벽
 26 : 형광체층 30Y : 스캔전극
 30Z : 공통서스테인전극 40 : 스캔구동부
 42 : 온도감지부 44 : 제어신호 생성부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치 및 구동방법에 관한 것으로 특히, 저온에서 안정된 동작을 할 수 있도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

<17> 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"라 함)은 He+Xe, Ne+Xe, He+Xe+Ne 등의 불활성 혼합가스가 방전할 때 발생하는 자외선이 형광체를 발광시킴으로써 화상을 표시하게 된다. 이러한 PDP는 박막화와 대형화가 용이할 뿐만 아니라 최근의 기술 개발에 힘입어 화질이 향상되고 있다.

<18> 도 1을 참조하면, 3전극 교류 면방전형 PDP의 방전셀은 상부기관(10) 상에 형성되어진 스캔전극(30Y) 및 공통서스테인전극(30Z)과, 하부기관(18) 상에 형성되어진 어드레

스전극(20X)을 구비한다. 스캔전극(30Y)과 공통서스테인전극(30Z) 각각은 투명전극(12Y, 12Z)과, 투명전극(12Y, 12Z)의 선폭보다 작은 선폭을 가지며 투명전극의 일측 가장자리에 형성되는 금속버스전극(13Y, 13Z)을 포함한다.

<19> 투명전극(12Y, 12Y)은 통상 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO)로 상부기판(10) 상에 형성된다. 금속버스전극(13Y, 13Z)은 통상 크롬(Cr) 등의 금속으로 투명전극(12Y, 12Z) 상에 형성되어 저항이 높은 투명전극(12Y, 12Z)에 의한 전압강하를 줄이는 역할을 한다. 스캔전극(30Y)과 공통서스테인전극(30Z)이 나란하게 형성된 상부기판(10)에는 상부 유전체층(14)과 보호막(16)이 적층된다. 상부 유전체층(14)에는 플라즈마 방전시 발생된 벽전하가 축적된다. 보호막(16)은 플라즈마 방전시 발생된 스퍼터링에 의한 상부 유전체층(14)의 손상을 방지함과 아울러 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막(16)으로는 통상 산화마그네슘(MgO)이 이용된다.

<20> 어드레스전극(20X)이 형성된 하부기판(18) 상에는 하부 유전체층(22), 격벽(24)이 형성되며, 하부 유전체층(22)과 격벽(24) 표면에는 형광체층(26)이 도포된다. 어드레스전극(20X)은 스캔전극(30Y) 및 공통서스테인전극(30Z)과 교차되는 방향으로 형성된다. 격벽(24)은 어드레스전극(20X)과 나란하게 형성되어 방전에 의해 생성된 자외선 및 가시광이 인접한 방전셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체층(26)은 플라즈마 방전시 발생된 자외선에 의해 여기되어 적색, 녹색 또는 청색 중 어느 하나의 가시광선을 발생하게 된다. 상/하부기판(10, 18)과 격벽(24) 사이에 마련된 방전공간에는 불활성 혼합가스가 주입된다.

<21> PDP는 화상의 제조를 구현하기 위하여, 한 프레임에 발광횟수가 다른 여러 서브필드로 나누어 시분할 구동하게 된다. 각 서브필드는 전화면을 초기화시키기 위한 초기화

기간과, 주사라인을 선택하고 선택된 주사라인에서 셀을 선택하기 위한 어드레스기간과, 방전횟수에 따라 계조를 구현하는 서스테인기간으로 나뉘어진다.

<22> 여기서, 초기화기간은 상승램프파형이 공급되는 셋업기간과 하강램프파형이 공급되는 셋다운 기간으로 다수 나뉘어진다. 예를 들어, 256 계조로 화상을 표시하고자 하는 경우에 도 2와 같이 1/60 초에 해당하는 프레임 기간(16.67ms)은 8개의 서브필드들(SF1 내지 SF8)로 나누어지게 된다. 8개의 서브 필드들(SF1 내지 SF8) 각각은 전술한 바와 같이, 초기화기간, 어드레스기간과 서스테인기간으로 나누어지게 된다. 각 서브필드의 초기화기간과 어드레스 기간은 각 서브필드마다 동일한 반면에 서스테인 기간은 각 서브필드에서 2^n ($n=0,1,2,3,4,5,6,7$)의 비율로 증가된다.

<23> 도 3은 두 개의 서브필드에 공급되는 PDP의 구동파형을 나타낸다.

<24> 도 3에 있어서, Y는 스캔전극을 나타내며, Z는 공통서스테인전극을 나타낸다. 그리고 X는 어드레스전극을 나타낸다.

<25> 도 3을 참조하면, PDP는 선화면을 초기화시키기 위한 초기화기간, 셀을 선택하기 위한 어드레스 기간 및 선택된 셀의 방전을 유지시키기 위한 서스테인기간으로 나누어 구동된다.

<26> 초기화기간에 있어서, 셋업기간에는 모든 스캔전극들(Y)에 서스테인전압레벨(V_s)보다 높은 피크 전압(V_r)까지 상승하는 상승 램프파형(Ramp-up)이 공급된다. 이 상승 램프파형(Ramp-up)에 의해 전화면의 셀들 내에는 미약한 방전이 일어나게 되어 셀들 내에 벽전하가 생성된다. 셋다운기간에는 상승 램프파형(Ramp-up)이 공급된 후, 상승 램프파형(Ramp-up)의 피크전압보다 낮은 정극성 전압에서 떨어지는 하강 램프파형(Ramp-down)

이 스캔전극들(Y)에 동시에 인가된다. 하강 램프파형(Ramp-down)은 셀들 내에 미약한 소거방전을 일으킴으로써 셋업방전에 의해 생성된 벽전하 및 공간전하 중 불요전하를 소거시키게 되고 전화면의 셀들 내에 어드레스 방전에 필요한 벽전하를 균일하게 잔류시키게 된다.

<27> 어드레스기간에는 부극성 스캔펄스(scan)가 스캔전극들(Y)에 순차적으로 인가됨과 동시에 어드레스전극들(X)에 정극성의 데이터펄스(data)가 인가된다. 이 스캔펄스(scan)와 데이터펄스(data)의 전압차와 초기화기간에 생성된 벽전압이 더해지면서 데이터펄스(data)가 인가되는 셀 내에는 어드레스 방전이 발생된다. 어드레스방전에 의해 선택된 셀들 내에는 벽전하가 생성된다.

<28> 한편, 셋다운기간과 어드레스기간 동안에 공통서스테인전극들(Z)에는 서스테인전압 레벨(Vs)의 정극성 직류전압이 공급된다.

<29> 서스테인기간에는 스캔전극들(Y)과 공통서스테인전극들(Z)에 교번적으로 서스테인 펄스(sus)가 인가된다. 그러던 어드레스방전에 의해 선택된 셀은 셀 내의 벽전압과 서스테인펄스(sus)가 더해지면서 매 서스테인펄스(sus)가 인가될 때 마다 스캔전극(Y)과 공통서스테인전극(Z) 사이에 면방전 형태로 서스테인방전이 일어나게 된다. 마지막으로, 서스테인방전이 완료된 후에는 펄스폭이 작은 소거 램프파형(erase)이 공통서스테인전극(Z)에 공급되어 셀 내의 벽전하를 소거시키게 된다.

<30> 하지만, 이와 같이 구동되는 종래의 PDP는 저온(대략 20℃ 내지 -20℃)에서 동작 시에 휘점 오방전이 발생된다. 다시 말하여, 동작온도에 따른 PDP의 저온 동작특성 실험시에 다수의 방전셀들에서 휘점 오방전이 발생되게 된다. 이와 같은 휘점 오방전은 저온에서 입자 움직임이 둔화되기 때문에 발생된다.

<31> 이를 상세히 설명하면, 저온에서 입자의 움직임이 둔화되면 소거 램프파형(erase)에 의한 소거방전이 정상적으로 발생되지 않을 수 있다. 이와 같은 소거방전이 정상적으로 발생되지 않은 셀들에서는 스캔전극(Y) 및 공통서스테인전극(Z)에 형성된 벽전하들이 소거되지 않는다.

<32> 이후, 셋업기간에 스캔전극(Y)에 정극성의 상승 램프파형(Ramp-up)이 공급된다. 이때, 스캔전극(Y)에 부극성의 벽전하가 형성되어 있기 때문에(즉, 도 4와 같이 스캔전극(Y)에 인가되는 전압과 스캔전극(Y)에 형성되어 있는 벽전하가 반대 극성을 갖기 때문에) 셋업기간에 정상적인 방전이 발생되지 않는다. 따라서, 셋업기간에 이어지는 셋다운기간에도 정상적인 방전이 일어나지 않는다. 이와 같이 초기화기간에 정상적인 방전이 일어나지 않으면 소거기간에 과도하게 형성된 벽전하들이 어드레스기간 및 서스테인기간에 영향을 주게 된다. 다시 말하여, 방전셀들에 과도하게 형성된 벽전하들에 의하여 서스테인기간에 원하지 않는 휘점 형태의 강방전이 발생되게 된다.

<33> 한편, 이와 같은 휘점 오방전은 청색 및 녹색의 현광체가 형성된 방전셀들에서 주로 발생된다. 즉, 청색 및 녹색 현광체들은 적색 현광체보다 방전개시전압이 대략 20 내지 30V 높게 설정되기 때문에 초기화기간에 정상방전이 발생되지 않고, 이에 따라 휘점 오방전이 발생되게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <34> 따라서, 본 발명의 목적은 저온에서 안정된 동작을 할 수 있도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치 및 구동방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <35> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법은 플라즈마 디스플레이 패널이 저온이상의 온도에서 구동될 때 셋업기간 동안 스캔전극에 공급되는 제 1상승 램프파형이 상기 제 1시간동안 공급되는 단계와, 플라즈마 디스플레이 패널이 저온에서 구동될 때 셋업기간 동안 스캔전극에 공급되는 제 2상승 램프파형이 제 1시간보다 큰 제 2시간동안 공급되는 단계를 포함한다.
- <36> 상기 제 1상승 램프파형 및 제 2상승 램프파형은 동일한 기울기를 갖는다.
- <37> 상기 제 1상승 램프파형은 제 1전압까지 상승하고, 제 2상승 램프파형은 제 1전압보다 높은 전압레벨을 가지는 제 2전압까지 상승한다.
- <38> 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치는 패널의 구동되는 주위온도를 감시하고, 주위온도에 대응되는 비트신호를 생성하기 위한 온도감지부와; 비트신호를 입력받고, 비트신호에 대응되는 제어신호를 생성하기 위한 제어신호 생성부와; 제어신호를 입력받고, 제어신호에 대응되어 셋업기간동안 스캔전극에 상승 램프파형을 공급하는 스캔 구동부를 구비한다.
- <39> 상기 온도감지부는 저온과 저온 이상의 온도에서 상이한 비트신호를 생성함과 아울러 저온을 다수의 온도레벨로 분리하여 상기 비트신호를 생성한다.

- <40> 상기 제어신호 생성부는 비트신호에 대응되어 주위온도가 낮아질 수록 넓은 폭을 가지는 상기 제어신호를 인가하고, 스캔 구동부는 제어신호가 공급되는 시간동안 상승 램프파형을 스캔전극에 공급한다.
- <41> 상기 제어신호 생성부는 비트신호에 대응되어 주위온도가 낮아질 수록 넓은 폭을 가지는 상기 제어신호를 인가하고, 스캔 구동부는 제어신호의 폭에 비례하여 전압값을 증가시키면서 상승 램프파형을 스캔전극에 공급한다.
- <42> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <43> 이하 도 5 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- <44> 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법을 나타내는 도면이다.
- <45> 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 PDP는 서온(대략 20℃ 내지 -20℃)에서 공급되는 구동펄스와 저온 이상의 온도에서 공급되는 구동펄스가 상이하게 설정된다.
- <46> 먼저, 저온이상의 온도에서 PDP가 구동될 때 PDP는 전화면을 초기화시키기 위한 초기화기간, 셀을 선택하기 위한 어드레스 기간 및 선택된 셀의 방전을 유지시키기 위한 서스테인기간으로 나누어 구동된다.
- <47> 초기화기간에 있어서, 셋업기간에는 모든 스캔전극들(Y)에 상승 램프파형(Ramp-up)이 동시에 인가된다. 이 상승 램프파형(Ramp-up)에 의해 전화면의 셀들 내에는 미약한 방전이 일어나게 되어 셀들 내에 벽전하가 형성된다. 이와 같은 상승 램프파형

(Ramp-up)은 제 1피크전압(V_{r1})까지 상승된다. 이 상승 램프파형(Ramp-up)에 의해 전화면의 셀들 내에는 미약한 방전이 일어나게 되어 셀들 내에 벽전하가 생성된다.

<49> 셋다운기간에 스캔전극들(Y)에는 하강 램프파형(Ramp-down)이 공급된다. 하강 램프파형(Ramp-down)은 셀들 내에 미약한 소거방전을 일으킴으로써 셋업방전에 의해 생성된 벽전하 및 공간전하 중 불요전하를 소거시키게 되고 전화면의 셀들 내에 어드레스 방전에 필요한 벽전하를 균일하게 잔류시키게 된다.

<49> 어드레스기간에는 부극성 스캔펄스(scan)가 스캔전극들(Y)에 순차적으로 인가됨과 동시에 어드레스전극들(X)에 정극성의 데이터펄스(data)가 인가된다. 이 스캔펄스(scan)와 데이터펄스(data)의 전압차와 초기화기간에 생성된 벽전압이 더해지면서 데이터펄스(data)가 인가되는 셀 내에는 어드레스 방전이 발생된다. 어드레스방전에 의해 선택된 셀들 내에는 벽전하가 생성된다.

<50> 셋다운기간과 어드레스기간 동안에 공통서스테인전극들(Z)에는 서스테인전압레벨(V_s)의 정극성 직류전압이 공급된다.

<51> 서스테인기간에는 스캔전극들(Y)과 공통서스테인전극들(Z)에 교번적으로 서스테인펄스(sus)가 인가된다. 그러면 어드레스방전에 의해 선택된 셀은 셀 내의 벽전압과 서스테인펄스(sus)가 더해지면서 매 서스테인펄스(sus)가 인가될 때 마다 스캔전극(Y)과 공통서스테인전극(Z) 사이에 면방전 형태로 서스테인방전이 일어나게 된다. 마지막으로, 서스테인방전이 완료된 후에는 펄스폭이 작은 소거 램프파형(erase)이 공통서스테인전극(Z)에 공급되어 셀 내의 벽전하를 소거시키게 된다.

- <52> 한편, PDP가 저온(대략 20°C 내지 -20°C)에서 구동시에 PDP는 전화면을 초기화시키기 위한 초기화기간, 셀을 선택하기 위한 어드레스 기간 및 선택된 셀의 방전을 유지시키기 위한 서스테인기간으로 나누어 구동된다.
- <53> 초기화기간에 있어서, 셋업기간에는 모든 스캔전극들(Y)에 상승 램프파형(Ramp-up)이 동시에 인가된다. 이 상승 램프파형(Ramp-up)에 의해 전화면의 셀들 내에는 미약한 방전이 일어나게 되어 셀들 내에 벽전하가 생성된다. 여기서, 저온 구동시 스캔전극들(Y)에 인가되는 상승 램프파형(Ramp-up)은 제 1피크전압($Vr1$)보다 높은 전압값을 가지는 제 2피크전압($Vr2$) 까지 상승하게 된다.
- <54> 이를 상세히 설명하면, 저온 이상의 온도에서 공급되는 상승 램프파형(Ramp-up)과 저온에서 공급되는 상승 램프파형(Ramp-up)은 동일한 기울기를 갖는다. 다만, 저온 이상의 온도에서 상승 램프파형(Ramp-up)은 제 1시간($T1$)동안 공급된다. 그리고, 저온에서 상승 램프파형(Ramp-up)은 제 1시간($T1$)보다 긴 제 2시간($T2$)동안 공급된다.(즉, $T2>T1$) 따라서, 저온 이상의 온도에서 공급되는 상승 램프파형(Ramp-up)의 피크전압($Vr1$) 보다 저온에서 공급되는 상승 램프파형(Ramp-up)의 피크전압($Vr2$)의 전압레벨이 높게 설정된다.(즉, $Vr2>Vr1$)
- <55> 이와 같이 PDP가 저온에서 구동될 때 스캔전극(Y)에 높은 피크전압($Vr2$)을 가지는 상승 램프파형(Ramp-up)이 공급되면 스캔전극(Y)과 공통서스테인전극(Z)간에 높은 전압차가 발생되어 셀내에서 미세방전이 안정적으로 일어날 수 있다.
- <56> 셋다운기간에는 상승 램프파형(Ramp-up)이 공급된 후, 상승 램프파형(Ramp-up)의 피크전압보다 낮은 정극성 전압에서 떨어지는 하강 램프파형(Ramp-down)이 스캔전극들

(Y)에 동시에 인가된다. 하강 램프파형(Ramp-down)은 셀들 내에 미약한 소거방전을 일으킴으로써 셋업방전에 의해 생성된 벽전하 및 공간전하 중 불요전하를 소거시키게 되고 전화면의 셀들 내에 어드레스 방전에 필요한 벽전하를 균일하게 잔류시키게 된다.

<57> 어드레스기간에는 부극성 스캔펄스(scan)가 스캔전극들(Y)에 순차적으로 인가됨과 동시에 어드레스전극들(X)에 정극성의 데이터펄스(data)가 인가된다. 이 스캔펄스(scan)와 데이터펄스(data)의 전압차와 초기화기간에 생성된 벽전압이 더해지면서 데이터펄스(data)가 인가되는 셀 내에는 어드레스 방전이 발생된다. 어드레스방전에 의해 선택된 셀들 내에는 벽전하가 생성된다.

<58> 한편, 셋다운기간과 어드레스기간 동안에 공통서스테인전극들(Z)에는 서스테인전압 레벨(V_s)의 정극성 직류전압이 공급된다.

<59> 서스테인기간에는 스캔전극들(Y)과 공통서스테인전극들(Z)에 교번적으로 서스테인 펄스(sus)가 인가된다. 그러면 어드레스방전에 의해 선택된 셀은 셀 내의 벽전압과 서스테인펄스(sus)가 더해지면서 때 서스테인펄스(sus)가 인가될 때 각각 스캔전극(Y)과 공통서스테인전극(Z) 사이에 면방전 형태로 서스테인방전이 일어나게 된다. 마지막으로, 서스테인방전이 완료된 후에는 펄스폭이 작은 소거 램프파형(erase)이 공통서스테인전극(Z)에 공급되어 셀 내의 벽전하를 소거시키게 된다.

<60> 도 6은 도 5의 파형을 공급하기 위한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치를 나타내는 도면이다.

<61> 도 6을 참조하면, 본 발명의 PDP의 구동장치는 스캔전극(Y)에 구동파형을 공급하기 위한 스캔 구동부(40), 패널의 구동되는 주변온도를 감시하기 위한 온도감지부(42)와,

온도감지부(42)에서 감지되는 구동온도에 대응되는 제어신호를 생성하기 위한 제어신호 생성부(44)를 구비한다.

<62> 스캔 구동부(40)는 스캔전극(Y)에 상승 램프파형(Ramp-up), 하강 램프파형(Ramp-down), 스캔펄스(scan) 및 서스테인펄스(sus)를 공급한다.

<63> 온도감지부(42)는 패널이 구동되는 주변온도를 감시하면서 비트신호를 제어신호 생성부(44)로 공급한다. 제어신호 생성부(44)는 온도감지부(42)로부터 공급되는 비트신호에 대응되는 제어신호를 스캔 구동부(40)로 공급한다.

<64> 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 온도감지부(42)는 소정비트, 예를 들면 4비트신호를 제어신호 생성부(44)로 공급한다. 이와 같은 온도감지부(42)는 저온 및 저온 이상의 온도에서 상이한 비트신호를 제어신호 생성부로 공급한다.

<65> 예를 들어, 온도감지부(42)는 패널이 구동되는 주위온도가 저온 이상의 온도(대략 20℃ 이상)일 때 "0000"의 비트신호를 제어신호 생성부(44)로 공급한다. 온도감지부(42)로부터 "0000"의 비트신호를 공급받은 제어신호 생성부(44)는 도 7과 같이 T1의 주기를 가지는 제어신호를 스캔 구동부(40)로 공급한다.

<66> 제어신호 생성부(44)로부터 T1의 주기를 가지는 제어신호를 공급받은 스캔 구동부(40)는 도 5와 같이 T1의 시간동안 상승 램프파형(Ramp-up)을 스캔전극(Y)에 공급한다. 이때, 상승 램프파형(Ramp-up)은 제 1피크전압(Vr1)까지 상승하면서 셀 내에서 다수의 미세방전을 일으켜 셀 내에 벽전하를 형성시킨다.

<67> 한편, 온도 감지부(42)는 패널이 구동되는 주위온도가 저온, 예를 들어 0℃에서 구동될 때 "0111"의 비트신호를 제어신호 생성부(44)로 공급한다. 온도 감지부(42)로부터

"0111"의 비트신호를 공급받은 제어신호 생성부(44)는 도 7과 같이 T2의 주기를 가지는 제어신호를 스캔 구동부(40)로 공급한다.

<68> 제어신호 생성부(44)로부터 T2의 주기를 가지는 제어신호를 공급받은 스캔 구동부(40)는 도 5와 같이 T2의 시간동안 상승 램프파형(Ramp-up)을 스캔전극(Y)에 공급한다. 이때, 상승 램프파형(Ramp-up)은 제 2피크전압(Vr2)까지 상승하면서 셀 내에서 다수의 미세방전을 일으켜 셀 내에 벽전하를 형성시킨다. 즉, 본 발명에서는 PDP가 저온에서 구동될 때 상승 램프파형(Ramp-up)의 전압값을 높게 설정하여 셀 내에서 안정적으로 셋업 방전을 일으키게 된다.

<69> 한편, 온도감지부(42)는 패널이 구동되는 주위온도가 0℃보다 낮아질 수록 "0111"보다 높은 비트신호를 제어신호 생성부(44)로 공급한다. 제어신호 생성부(44)로부터 "0111"보다 높은 비트신호를 공급받은 제어신호 생성부(44)는 T2보다 넓은 주기를 넓은 주기를 가지는 제어신호를 스캔 구동부(40)로 공급한다. 마찬가지로, 온도감지부(42)는 패널이 구동되는 주위온도가 0℃보다 높아질수록 "0111"보다 낮은 비트신호를 제어신호 생성부(44)로 공급한다. 제어신호 생성부(44)로부터 "0111"보다 낮은 비트신호를 공급받는 제어신호 생성부(44)는 T1 및 T2 사이의 주기를 가지는 제어신호를 스캔 구동부(40)로 공급한다.

<70> 본 발명에서는 저온의 다수의 레벨로 나누고, 레벨이 올라갈수록(온도가 낮아질 수록) 더 높은 전압값을 가지는 상승 램프파형(Ramp-up)을 스캔전극(Y)으로 공급한다.

【발명의 효과】

<71> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치 및 구동 방법에 의하면 플라즈마 디스플레이 패널이 저온에서 구동될 때 상승램프파형의 인가시간을 저온이상의 온도에서보다 길게 설정하여(즉, 높은 전압을 가지는 상승램프파형을 인가하여) 안정적인 셋업방전을 일으킬 수 있다. 이와 같이 저온에서 구동되는 플라즈마 디스플레이 패널에서 안정적인 셋업방전이 발생되면 휘점 형태의 오방전이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

<72> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

초기화기간이 셋업기간 및 셋다운기간으로 나뉘어 구동되는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서,

상기 플라즈마 디스플레이 패널이 저온이상의 온도에서 구동될 때 상기 셋업기간 동안 스캔전극에 공급되는 제 1상승 램프파형이 상기 제 1시간동안 공급되는 단계와,

상기 플라즈마 디스플레이 패널이 상기 저온에서 구동될 때 상기 셋업기간 동안 상기 스캔전극에 공급되는 제 2상승 램프파형이 제 1시간보다 큰 제 2시간동안 공급되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제 1상승 램프파형 및 제 2상승 램프파형은 동일한 기울기를 가지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 제 1상승 램프파형은 제 1전압까지 상승하고, 상기 제 2상승 램프파형은 상기 제 1전압보다 높은 전압레벨을 가지는 제 2전압까지 상승하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

【청구항 4】

초기화기간이 셋업기간 및 셋다운기간으로 나뉘어 구동되는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치에 있어서;

패널의 구동되는 주위온도를 감시하고, 상기 주위온도에 대응되는 비트신호를 생성하기 위한 온도감지부와;

상기 비트신호를 입력받고, 상기 비트신호에 대응되는 제어신호를 생성하기 위한 제어신호 생성부와;

상기 제어신호를 입력받고, 상기 제어신호에 대응되어 상기 셋업기간동안 스캔전극에 상승 램프파형을 공급하는 스캔 구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 온도감지부는 저온과 저온 이상의 온도에서 상이한 비트신호를 생성함과 아울러 상기 저온을 다수의 온도레벨로 분리하여 상기 비트신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 제어신호 생성부는 상기 비트신호에 대응되어 상기 주위온도가 낮아질 수록 넓은 폭을 가지는 상기 제어신호를 인가하고,

상기 스캔 구동부는 상기 제어신호가 공급되는 시간동안 상기 상승 램프파형을 상기 스캔전극에 공급하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치.

【청구항 7】

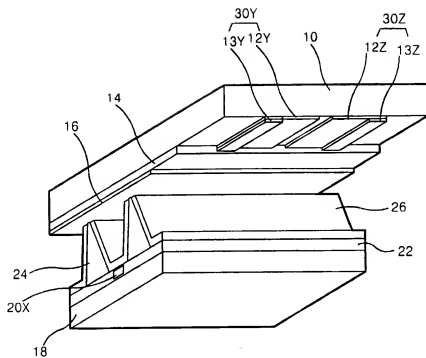
제 5항에 있어서,

상기 제어신호 생성부는 상기 비트신호에 대응되어 상기 주위온도가 낮아질 수록 넓은 폭을 가지는 상기 제어신호를 인가하고,

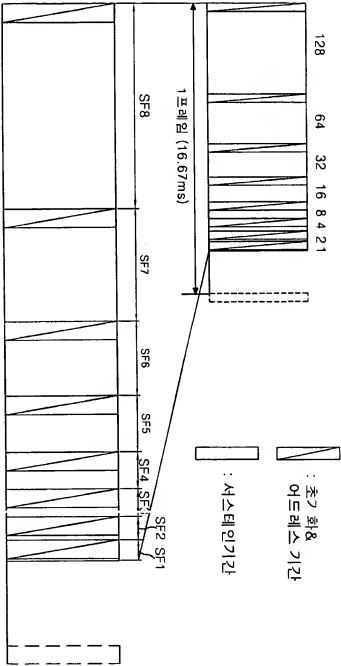
상기 스캔 구동부는 상기 제어신호의 폭에 비례하여 전압값을 증가시키면서 상기 상승 램프파형을 상기 스캔전극에 공급하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치.

【도면】

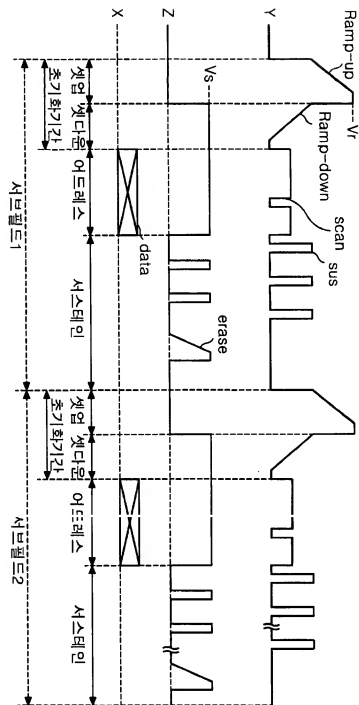
【도 1】



【도 2】



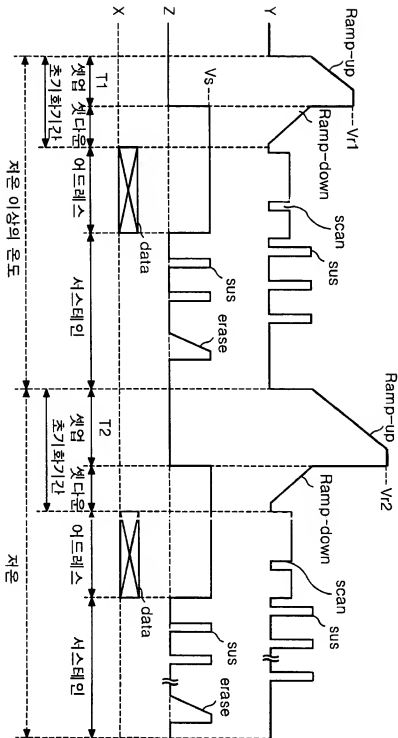
【도 3】



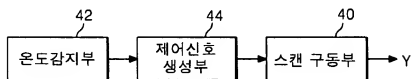
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

